

拒絶理由通知書

当整理番号

54

特許出願の番号	特願2002-337832
起案日	平成18年 1月23日
特許庁審査官	亀田 貴志 9719 3T00
特許出願人代理人	落合 健(外 1名) 様
適用条文	第29条第2項



この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項1、2、3
- ・引用文献等1、2
- ・備考

引用文献1(段落0014)及び引用文献2(第4頁左上欄第5行～右上欄第3行)には、プラズマを発生させることにより生成されたOHラジカルにより粒子状物質を酸化させる、排気ガスに含まれる粒子状物質の低減方法の発明が記載されている。

電極を誘電体によって覆うこと、電界の強さ及び電力密度は適宜設定しうるものである。

(なお、「リーンバーンエンジン等」には何が含まれるのか、単なる「エンジン」との差異が不明確である。)

引 用 文 献 等 一 覧

1. 特開平5-321634号公報
 2. 特開昭62-298613号公報
-

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 I P C F 0 1 N 3 /
- ・先行技術文献 国際公開第 0 1 / 0 3 0 4 8 5
 特開 2 0 0 2 - 3 3 6 6 4 5

この先行技術文献調査結果の記録は拒絶理由を構成するものではありません。

この拒絶理由について問い合わせがあるときは、審査第二部原動機・流体機械
亀田貴志 (TEL 0 3 - 3 5 0 1 - 4 9 1 4 内線 3 3 5 5) までご連絡下さい。

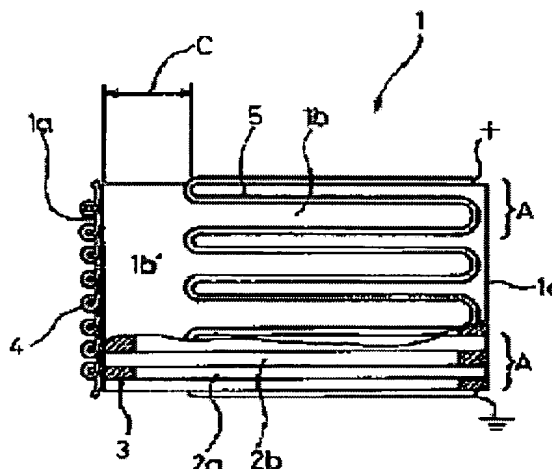
EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE OF DIESEL ENGINE

Patent number: JP5321638
Publication date: 1993-12-07
Inventor: TAKEUCHI MASAHIKO
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP
Classification:
- **international:** F02B3/06; F02B3/00; (IPC1-7): F01N3/02
- **european:**
Application number: JP19920126324 19920519
Priority number(s): JP19920126324 19920519

Report a data error here

Abstract of JP5321638

PURPOSE: To prevent poor regeneration in the central part of a filter caused by the installation of a side surface heater, regarding the exhaust emission control device of a diesel engine. **CONSTITUTION:** An exhaust emission control device is provided with an end surface heater 4 on one end surface 1a of a filter and a side surface heater 5 on the peripheral part of the filter. The side surface heater 4 is installed with some clearance C from the filter end surface 1a on the end surface heater installation side. Therefore, even if the particulates on the peripheral part A of the filter are burned sooner by the side surface heater 5, part of the particulates on the peripheral part of the filter remains owing to this clearance C and the gas for regeneration is easy to flow near the center of the filter.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-321638

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

(51)IntCl⁵
F 0 1 N 3/02

識別記号 庁内整理番号
3 4 1 H
R
A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-126324

(22)出願日 平成4年(1992)5月19日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 竹内 雅彦

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

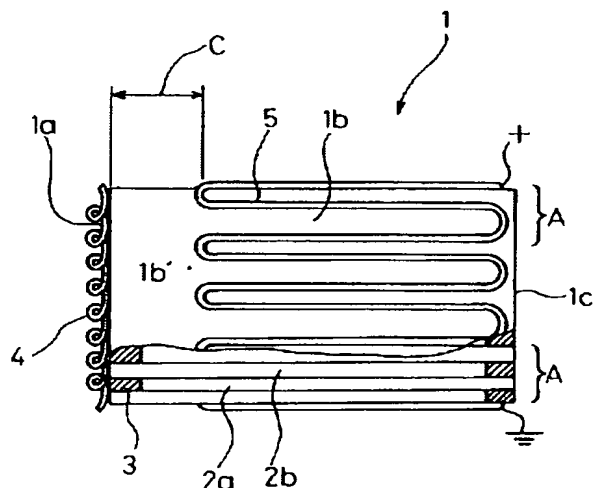
(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

(54)【発明の名称】 ディーゼルエンジンの排気浄化装置

(57)【要約】

【目的】 本発明はディーゼルエンジンの排気浄化装置に関し、側面ヒータを設けたことによるフィルタ中央部の再生不良を防止することを目的とする。

【構成】 フィルタの一端面1aに端面ヒータ4と、フィルタ周縁部に側面ヒータ5とを設けた排気浄化装置において、側面ヒータ4を端面ヒータ配置側のフィルタ端面1aより間隙Cをおいて配置する。この結果、仮に側面ヒータ5によってフィルタ周縁部Aのパティキュレートが先に燃焼するようなことがあってもこの間隙Cによってフィルタ周縁部のパティキュレートの一部が残り、再生用ガスがフィルタ中心付近にも流れ易くなる。



1…フィルタ
4…端面ヒータ
5…側面ヒータ
C…間隙
1a, 1c…フィルタ端面

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディーゼルエンジンの排気系に設けられパティキュレート捕集するフィルタに、フィルタ再生時、フィルタの一端面を加熱する端面ヒータと、フィルタ周縁部を加熱する側面ヒータとを夫々設け、更に再生時、上記端面ヒータを配したフィルタ一端面側より他端面側にかけて再生用ガスを供給するようにした排気浄化装置において、

上記側面ヒータを、上記端面ヒータ配置側のフィルタ一端面より間隙をおいて配置したことを特徴とするディーゼルエンジンの排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はディーゼルエンジンより排出されるディーゼルパティキュレートを捕集するパティキュレートフィルタを備えた排気浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばディーゼルエンジンの排気中には排気微粒子、即ちパティキュレートが多く含まれているため、その排気系にはこのパティキュレートを捕集するためのパティキュレートフィルタ（以下、フィルタと呼ぶ）が装着されている。又、このフィルタは、使用に伴ってその内部に蓄積されるパティキュレートの量が増えると、通気性が次第に損なわれエンジン性能も低下することになるため、パティキュレート捕集量に応じて定期的に再生されなければならない。

【0003】 そして、その再生方法としては、例えばフィルタの一端にヒータを埋め込んだり、端面近傍にヒータを配置し、再生時このヒータ（以下、これを端面ヒータと呼ぶ）に通電してフィルタを加熱しながら再生用ガス（2次空気など）を供給し、以てフィルタ内のパティキュレートを着火燃焼するものがある。ところで、以上のようにしてフィルタの一端面側からフィルタを加熱する場合、フィルタの中央部分と周縁部分とでは、その放熱程度により大きな温度差を生じる傾向にあり、この結果生じた熱歪によってフィルタ内にクラックが発生する場合がある。

【0004】 このような問題に対し、例えば特開平 2 - 1 2 3 2 1 9 号公報には、これまでの端面ヒータに加え、フィルタ周縁部分を加熱する周縁部加熱用ヒータ（側面ヒータ）をフィルタ側面の一端部から他端部にかけて設け、フィルタ再生時、側面ヒータに通電してフィルタ周縁部分の温度低下を防いでフィルタ内温度差を低減しようとしたフィルタ装置が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述したフィルタ装置を使用してフィルタ再生するにあたり、まず側面ヒータに通電してフィルタ外周部を充分加熱し、その後端面ヒータに通電してパティキュレートに着火させようとした場合、側面ヒータ近傍のパティキュレートが

フィルタ一端面側から他端面側にかけて先に燃えてしまうことがある。

【0006】 このような場合、図 5 の（b）に示すように再生用ガスのほとんどが通気性の良くなったフィルタ周縁部分に流れ込んでしまい、端面ヒータによってフィルタ一端面全域を加熱しても、フィルタの中心部には充分な再生用ガスが供給されず、再生ガス下流側中心部においてパティキュレート燃え残りを多く発生する恐れがある。

【0007】 本発明は上述したような従来装置の問題点に鑑み、提供されるものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明では、パティキュレートを捕集するフィルタの一端面に端面ヒータと、フィルタ周縁部に側面ヒータとを設け、フィルタ再生時、端面ヒータを配したフィルタ一端面側より他端面側にかけて再生用ガスを供給するようにした排気浄化装置において、上記側面ヒータを、上記端面ヒータ装置側のフィルタ一端面より間隙をおいて配置する。

【0009】

【作用】 端面ヒータと側面ヒータとを間隙をおいて配置したため、仮に側面ヒータによってフィルタ周縁部のパティキュレートが先に燃焼するようなことがあっても、この間隙によってフィルタ周縁部のパティキュレートの一部が残り、再生用ガスがフィルタ中心付近にも流れ易くなる。

【0010】

【実施例】 以下、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。図 1 は、本発明による排気浄化装置に使用されるフィルタ及びヒータの外観を示し、又図 2 は、このフィルタを備えた逆流再生方式の排気浄化装置の概略的構成図である。本実施例によれば図 1 に示すように、このフィルタ 1 は例えば多孔質のセラミック材料より円筒状に形成され、その内部には図中、部分的に示したようにフィルタ長手方向に延びる多数のフィルタセル 2 a、2 b が形成され、各フィルタセル 2 a、2 b の一方の端面は必ず栓部材 3 によって閉じられる。

【0011】 又、フィルタ 1 の一方の端面 1 a には、フィルタ再生時通電されて発熱する電気ヒータ 4（以下、これを端面ヒータと呼ぶ）が近接配置され、更にフィルタ 1 の外周面 1 b 周囲には、同様に再生時、通電発熱してフィルタ周縁部分 A を加熱する電気ヒータ 5（以下、側面ヒータと呼ぶ）がフィルタ全周に互って配線される。

【0012】 本実施例によれば、この側面ヒータ 5 はフィルタ他端面 1 c から端面ヒータ 4 に向かってフィルタ長手方向に延びるように配線されるが、そのフィルタ端面 1 a 側のヒータ部分はフィルタ端面 1 a まで延びずに、即ちフィルタ外周面 1 b 上において、端面ヒータ 4

10

20

30

40

50

近傍では側面ヒータ5がない外周面領域1b'が形成されるように配線される。

【0013】この結果、端面ヒータ4と側面ヒータ5との間にはフィルタ側方から見て間隙Cが形成されることになる。以上のようにヒータ配線されたフィルタ1を含む排気浄化システムを示す図2に関し、6はパティキュレート捕集時、ディーゼルエンジン本体7からの排気ガスをフィルタ1に導く排気管、また8はフィルタ再生時、排気ガスをフィルタ1より迂回させるバイパス管である。

【0014】フィルタ1より排気上流側において、排気管6とバイパス管8の接続部には、上述したようなパティキュレート捕集時とフィルタ再生時の排気ガス流れを達成する第1の排気制御弁9が設けられており、フィルタ再生時には排気ガスをフィルタ1より迂回させるべく点線位置を占めるように制御回路(ECU)10によって作動制御される。

【0015】又、フィルタ1の排気下流側における、排気管6とバイパス管8との接続部にも、同様に第2の排気制御弁11が設けられ、パティキュレート捕集時には実線位置、フィルタ再生時には点線位置に移動するようにECU10によって作動制御される。この第2排気制御弁11とフィルタ1の間には、フィルタ再生時、パティキュレート燃焼のための再生用ガス(ここでは2次空気)をフィルタ1の排気下流側の端面1aに向けて流すための再生用ガス供給管12が接続され、その端部には電動エアポンプ13が設けられる。尚、この再生用ガス供給管12の内部には、パティキュレート捕集時は閉弁し、フィルタ再生時にのみECU10によって開弁される第1の開閉弁14が設けられる。

【0016】又、第1排気制御弁10とフィルタ1の間には、以上のようにしてフィルタ1に供給されパティキュレートを燃焼するのに用いられた再生用ガス(以下、これを燃焼ガスと呼ぶ)を外部に排出するための燃焼ガス排出管15が接続され、その内部には、再生時開弁する第2の開閉弁16が設けられ、排出管端部は外部に開放される。

【0017】フィルタ1のパティキュレート捕集状態を検出してその再生時期を判断するため、フィルタ上下流側の排気管6内には、フィルタ前後の排気圧力を検出するための圧力センサ17及び18が設けられる。そしてこの圧力センサ17、18からの出力信号はECU10に入力され、ECU10はこの排気圧力とその時のエンジン運転条件から、標準的な運転条件下のフィルタ前後差圧 ΔP を演算する。

【0018】ECU10はこの他に、前述した端面ヒータ4及び側面ヒータ5に対するバッテリー(図示せず)からの通電を制御したり、又電動エアポンプ13の駆動制御する。以下、図3及び図4を参照して、本実施例による排気浄化装置のフィルタ再生処理に関するECU10

の作動例を説明する。

【0019】図3は、フィルタ再生時期判断とフィルタ再生処理を実行するためのECU作動プログラムを説明するフローチャートであり、図4はこの再生処理に伴って作動されるヒータの通電タイミング図である。図3に関し、まずステップ21では、圧力センサ17、18より得られた排気圧力及び現運転条件により所定運転条件下(例えば、所定排気温、所定吸気量)のフィルタ前後差圧 ΔP を演算し、これを予め定められた再生時期判断のための所定差圧値 P_c と比較することで、フィルタ1に捕集されたパティキュレート量がフィルタ再生を必要とするほどの量となったか否か、即ち現在フィルタ再生時期か否かを判定する。

【0020】本実施例によれば、ステップ21で再生時期と判定された場合(Yes)、ルーチンはステップ22に進み、まず従来からのフィルタ再生処理において燃え残りの発生し易い部分(例えば、再生用ガス下流側のフィルタ周縁部)のパティキュレート燃焼処理を行う。ここでの具体的処理内容は、第1、第2排気制御弁9、11を図2の点線位置に作動させ排気ガスをフィルタ1よりバイパスさせると共に、側面ヒータ5に対してのみ通電開始し、同時に電動エアポンプ13と第1、第2開閉弁14、16を作動してフィルタ1に対し再生用2次空気を供給するものであり、更にECU10内の再生タイマtをスタートさせる(図4の左端)。

【0021】この結果、フィルタ内部では側面ヒータ5近傍のフィルタ周縁部分が加熱され、ここに捕捉されていたパティキュレートが着火・燃焼し、未だ通電開始していないフィルタ端面1a近傍(その周縁部分も含む)ではパティキュレートが依然として残留するようになり、図5(a)に示すようになる。尚、本実施例では図示した燃焼状態を達成するため、側面ヒータ5による周縁部加熱は、図4の上段に示すように最初大きな電力で所定時間 t_1 、通電し、これにより側面ヒータ5近傍のパティキュレートに着火し、その後小さな電力でフィルタ再生終了時間 t_2 まで通電継続し、残りのパティキュレート燃焼の際のフィルタ内温度差を低減する。

【0022】従って、ステップ22に続くステップ23では、側面ヒータ通電開始からの時間tを見て、図4に示すような側面ヒータ5の電力切替時間 t_1 に到達したか否かを判断する。そしてステップ23で時間到達が確認されたならば(Yes)、パティキュレート着火がなされたとしてルーチンは続くステップ24に進み、側面ヒータ5の電力を小電力に切り替え、フィルタ周縁部Aのパティキュレート燃焼を継続する。

【0023】以上のようにして、側面ヒータ5近傍のフィルタ部分の再生がある程度進行したならば、本実施例では次にメインとなる端面ヒータ4への通電に移行する。従って続くステップ25では、経過時間tが予め定められた端面ヒータ通電開始時間 t_2 (図4)に到達し

10

20

30

40

50

たか否かが判定され、到達したならば(Yes)、ステップ26で端面ヒータ4への通電を開始し、この通電はフィルタ端面1a近傍に捕集されたパティキュレートに対して着火を確実にする、図4の時間 t_1 まで実行される。

【0024】尚、この時フィルタ1に導入される再生用ガスの流れは、フィルタ周縁部において端面ヒータ4近傍部分を残留させるという上述した再生処理のために、図5(b)に示すようなフィルタ周縁部に集中して流れるようなことはなくなり、フィルタ端面1a全域に互

って供給されフィルタ中央部にも充分なパティキュレート燃焼用空気が供給されることになる。

【0025】しかして、ルーチンは続くステップ27に進み、ここで端面ヒータ通電時間を見て、再生経過時間 t が t_1 となった時(Yes)、続くステップ28で端面ヒータ4への通電を停止する。このようにしてフィルタ端面1aにおいてパティキュレート着火がなされたならば、以下側面ヒータ5からの外周加熱によってフィルタ内部の温度差を少なくしつつ、フィルタ他端面1cに向けてパティキュレート燃焼し、ルーチンは続くステップ29で、前述したフィルタ再生終了時間 t_2 に到達したか否かを判定する。

【0026】そして、時間 t_2 に到達したならば(Yes)、ルーチン30でこれまで通電され続けてきた側面ヒータ5の通電をオフとし、更に電動エアポンプ13の駆動を停止すると共に、第1、第2排気制御弁9、11及び第1、第2開閉弁14、16を元のパティキュレート捕集位置(図2実線位置)に戻し、本ルーチンを終了するのである。

【0027】このように本実施例では、まず従来の再生では燃え残りを多く発生し易いフィルタ部分を先に再生しているが、この時あくまでも間隙Cの存在によって端面ヒータ4近傍のフィルタ周縁部に関してはパティキュレートを残留させるようにしたため、その後の端面ヒータ4通電開始の際には再生用ガスがフィルタ中央部分にも流れ易くなり、総じて再生用ガスのフィルタ端面1a近傍流速分布が安定し、従来技術に比較して効率良く再生できる。

【0028】以上、本発明による排気浄化装置の一実施例を説明したが、本発明は図示した逆流再生方式の装置構成に限定されるものではなく、フィルタの排気上流側端面に端面ヒータを配した順流再生方式の排気浄化装置にも適用できる。又、実施例での再生処理は、側面ヒ-

*タでフィルタ周縁部の再生を一部をも賄うものであったが、当然ながら、側面ヒータの役割をフィルタ周縁部加熱による温度差低減作用に留め、パティキュレート着火はあくまで端面ヒータで賄うようにした再生においても、間隙を存在によって端面全域の互る均一なパティキュレート着火が確実にすることができる。

【0029】又、側面ヒータの配線形態に関しても、端面ヒータと側面ヒータとの間に間隙が形成されるものであれば、図1に示す形態に限定されず、例えば図6に示すように長短交互に配線するようにしても良い。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、端面ヒータと側面ヒータとを間隙をおいて配置したため、仮に側面ヒータによってフィルタ周縁部のパティキュレートが先に燃焼するようなことがあっても、この間隙によってフィルタ周縁部のパティキュレートの一部が残り、再生用ガスがフィルタ中心付近にも流れ易くなり、フィルタ中央部分のパティキュレート燃え残りを無くし、効率良いフィルタ再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による排気浄化装置に設けられるフィルタの外観図である。

【図2】図1のフィルタを含む排気浄化装置の概略的構成図である。

【図3】図2の装置によるフィルタ再生作動を説明するフローチャート図である。

【図4】図3のフローチャートに対応するヒータ通電タイミングチャート図である。

【図5】フィルタ内再生状態を概略的に示し、(a)は本発明フィルタの再生状態を示し、(b)は従来フィルタのそれを示した図である。

【図6】図1に示す配線パターンと異なる別実施例を示すフィルタ外観図である。

【符号の説明】

1…フィルタ

1a…フィルタ端面

4…端面ヒータ

5…側面ヒータ

6…排気管

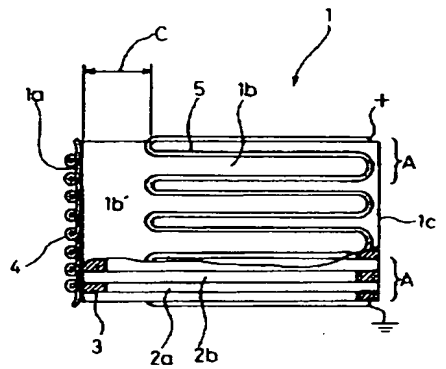
10…制御回路

13…電動エアポンプ

A…フィルタ周縁部

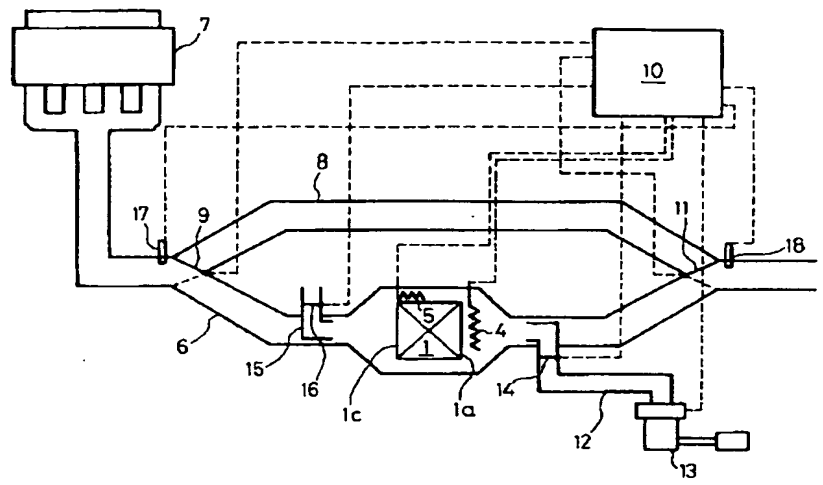
C…間隙

【図1】

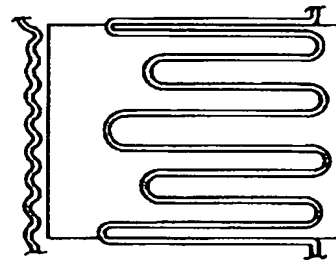
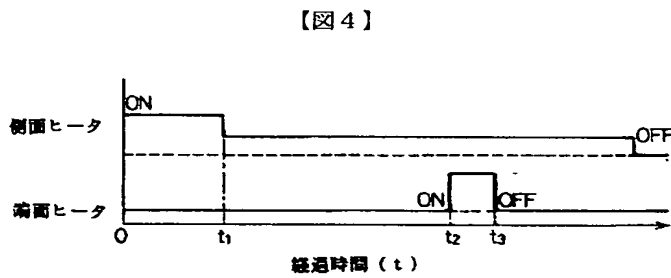


- 1…フィルタ
4…端面ヒータ
5…側面ヒータ
C…間隙
1a, 1c…フィルタ端面

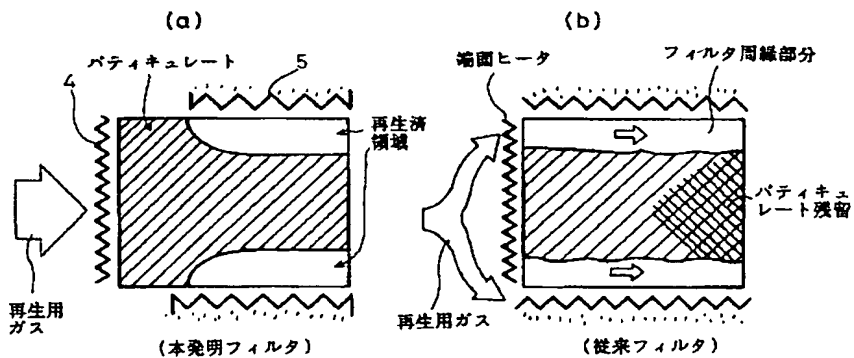
【図2】



【図6】



【図5】



【図3】

